

第8,9号

著者	川村 輝良, 徳井 利信, 井 英夫, 小久保 清治, 沖津 哲三郎
雑誌名	海洋生物時報
巻	2
号	8-9
ページ	29-39
発行年	1947-10-01
URL	http://hdl.handle.net/10097/00130624

才1表 昭和22年5月及至7月の観測表 No.2

深	PH				塩 (%)				素
m	V8	VI1	VI13	VI29	V8	VI1	VI13	VI29	
0	8.2	-	8.2	8.2	1556	1581	1510	1564	
2	8.3	-	8.2	8.2	1747	1788	1741	1701	
5	8.3	-	8.2	8.2	1809	1790	1803	1756	
10	8.3	-	8.2	8.2	1809	1790	1797	1770	
20	8.3	-	8.2	8.2	1823	1813	1830	1805	
30	8.3	-	8.2	8.2	1823	1598	1789	1815	

才2表 各年次に於ける水温

年	五月	六月	七月	
次	初旬	初旬	中旬	下旬
昭22	8.2	11.6	17.0	19.7
16	10.0	12.2	17.4	19.9
22	9.5	12.2	16.9	21.2
平均	9.1	12.1	18.3	21.3

研究者

- (1) 物理的條件 川村輝良
- (2) 化学的條件 徳井利信
- (3) プラントン 小久保清治
中津哲三郎
- (4) 総 括 小久保清治

昭和二十二年七月三十一日印刷
昭和二十二年八月一日 発行

東北帝国大学臨海実験所

海洋生物時報

第二号

第八九號

昭和二十二年十月一日 発行

(昭和二十二年八月十七日、十八日、九月四日、十九日観測)

緒 言

青森湾の海洋状態も今又秋期を過ぎて水温は下降の一途を辿りつつある。其の後の湾内の漁業としては大抵大漁の波が過ぎ去るが、本号の観測は大体に於て平均と云ふ所で、従来の観測を決定したのは先月中旬の中潮期であつた。中潮は一日で多量の水が湾内を通過し、此の奥場は主として青森湾内方面であつた。外に大漁の漁獲もあり、此の奥場は主として先月中旬から六月初旬にかけての奥で主として刺網漁であつた。これに入つてからは小漁の漁獲があつた。

此の奥場は八月以後には主として秋の漁獲が盛で九月に入つてからは主として漁獲には驚く可きものがあつた。小漁の漁獲は主として此の奥場と見られる。此の小漁の奥が湾内に於ける漁獲は主として八月から九月にかけての奥場に入つて来る可能性が多いと思ふ。

プランクトンは従前の様に九月中旬から暖水性のものが盛増しはじめた。出現の種数と量から見て今の所、湾内の勢力は春より弱くない事は左しである。

(1) 水 温

青森湾の水温前半期は既に本誌に述べた通りで、又は冬期に於て平均より高く、5月及6月に平均並となり、更に7月に至つて水温が平均以下に降つてゐた。又か本号前半期の特徴であるが、今回はこの後をうけた8月及9月の水温状態について述べよう。

別表は8月及9月の観測結果を示したものであるが、先によると本年8月初旬(7日)は20.67℃(0m, 10m, 30mの平均値)で平均よりも0.6℃だけ低い。8月中旬(18日)にははじめて平均の22.16℃となり、更に9月初旬(4日)に至つてはかへつて平均よりも0.4℃だけ高い23.05℃に上昇してゐる。また9月中旬(19日)には21.89℃を示し、僅かではあるが平均より高温である。0m, 10m, 及30mの3層を平均した水温は8月4日には前月の低温の値を以て平均以下に低

が、9月初旬に至り次第に高潮になり、その後9月中旬は大体平均値に落ち着いてある。換言すれば此の時期の水温の昇降の変化即ち上昇率は早年に較べて著しく、下降率も著しいことになる。かかる短期間にはかかるような著しい昇降の変化は注目し得ることで、青森湾では気温の変化と暖流の増長との組合によつて本年の様は著しく現れる場合があるのであらう。

9月初旬の水温は早年以上に高潮であつたのは気温の上昇と同時に湾内に流れる暖流が優勢となつてきたことによるのであらうと云ふことは出来た。なんと云へば青森湾の水温は表層に支配されるのであるが8月の気温が平均値を以てそれ以上になつた様で早年より高潮であつたわけではないから気温だけではこの原因があつたとは思はれない。プランクトンの分布を見るに後述する通り、9月中旬には暖流の海産動物、例へば *Cl. anastomella* 等が出現し始めてゐるから明かに既に暖流水が湾内に入つてゐたことが証明され、従つて此の事実から云へば暖流の影響によつてであらうことが察知され、この暖流は9月初旬に既に優勢であつたであらうことが決定されるからである。

要するに9月の水溫は8月以降の気温の平均値への回復と同様に日本海方面から湾内へ流入する優勢な暖流によつて短期間以上高潮したものであらう。また9月中旬に見られた水溫の下降はその下降度合から見て秋風上つものであるが、これは至るく9月4日頃から長い向岸風（西風の）の吹いた地区を流した西風の影響による気温の低下が暖流の高潮をおさへて水溫を低下せしめた結果であらう。

次に水溫の垂直分布状態をみるに9月中旬の観測結果では10m、及30mがそれ以上の層よりも高潮であるから、どうも湾内水が夏季の層から秋季の循環に移行しつつあることが知られる。即ち垂直循環の状態にある。至るく10月初旬までは完全な循環が行はれ、水層の層が逆列のようになるであらう。尤もこの様な時期には風による擾動で海水が混合する結果と云ふことがいふまでもあるから成層がくづれたりすることもあるであらう。

前号に於て4作年の昭和9年及同16年の7月の水溫と本年同様の水溫とを比較して本年は早年より著しく低溫であるが、此の両年程ではないことを述べたが、8月及9月に至つては季節の通り相当地に本年は昨年よりも高くなつてゐる。相手が平均値以上にある時は青森湾では7月に低溫水層をみても、8月9月には常態の水溫に復するものらしい。

(2) 比 重

青森湾では海水の比重が大抵8月中旬乃至9月初旬を頂としてその後下降するものが多くある。別表によると本年の海水比重は9月初旬の24.21を頂として大体平均的に経過してゐる。只本年は合計共に平均よりも昭和21年よりも可成り低いのが目立つ。これは本年のこの時期（7月—9月）に余程の降雨があつたことを如実に物語つてゐる。

9月初旬にはプランクトンから推察して暖流が湾内に流入してゐることを述べたが、比重の成層にも明かにこの傾向が見えてゐる。それは9月初旬の0m層が24.23を示し、他のいづれの層よりも高くなつてゐる。この時期としては高濃度の部類に入ることである。これは至るく青森湾が底層にあるべきものであるが、高濃度の外洋水の湾内への流入が強かつたため上昇流の様なものとなつて表面に出たものであらうと思はれる。

(3) 酸素, pH, 塩素量

8, 9月中の酸素飽和度は各観測の各層とも80~90%にして夏期中植物性プランクトンの多い本時であつたからであらう。しかしプランクトンの頂にも述べられてゐる様に観測毎に逐次増加して9月9日には最大量に達してゐるので酸素飽和度もそれにつれて増加するわけであるが日射量が段々弱くなるので90%以上にならなかつたのであらう。

pHは酸素飽和度の少いのに反して少くアルカリの側にある様である。

塩素量、海水の比重は赤沼式比重計で測定しても Mohr の塩素滴定法で測定しても海洋観測用データにより互に換算し得るので一方のみを測定すればよいのであるが当実地所では海水の少量に得易いものと現より奥の奥に塩素滴定法と比重計の二方法で別人が測定して最後にその数値を比較して比重計はどれ程の信頼性があるものか又互に大きな差異はなかつたかを見てゐるのであるが今回の8月7日、9月4日の観測値について Mohr の塩素滴定法による比重を S_t とし赤沼式比重計による比重を S_h とし $S_h - S_t$ を求めてみた。次表はその結果である。

(8月7日)	S_h	S_t	$S_h - S_t$
0m	1.02327	1.023266	+0.4
5m	1.02312	1.023114	+0.6
10m	1.02339	1.023391	+0.1
20m	1.02396	1.023959	+1.0
30m	1.02425	1.02425	+0.0
(9月4日)	S_h	S_t	$S_h - S_t$
0m	1.02453	1.024528	+0.2
5m	1.02386	1.023862	-0.2
10m	1.02396	1.023959	+0.1
20m	1.02417	1.024167	+0.3
30m	1.02444	1.024444	0.4

以上の結果によると平均的に海水比重は赤沼式比重計で測定される赤沼式比重計では塩素滴定法により測定に得られる比重の精度を得るに困難と認められてゐるが、前述の結果から見ればむしろ比重計の精度を高くすることが出来るのではないかと思はれる。

(4) 光の透射百分照度の測定

海中の照度測定は久しい前から実行したいと考へてゐたのであるが今回成立得て漸く実現する事が出来た。今後下言の百分照度測定はずっと継続する考へである。

照度測定は本来としては物理的に光電計又は光電管測定器で測定するのがよいのでともあれ実行したいと考へてゐるのであるが今回始めた方法は化学的の光度加量法でつまり光度加量の2%溶液と1.15%の硫酸銅溶液との等量混合液を水面上及水中の各層で光に照らし、透射するIを4大硫酸銅溶液の濃度から算出する方法である。此の方法で測定される光は波長にして大体5000ÅのA1AFの青色部分で

ある。測定層は20mを毎2mの間隔で測定した。実験当日(9/19)の天候は晴時々曇程度で平均115000ルクスを示し、波長は大体1~2であった。

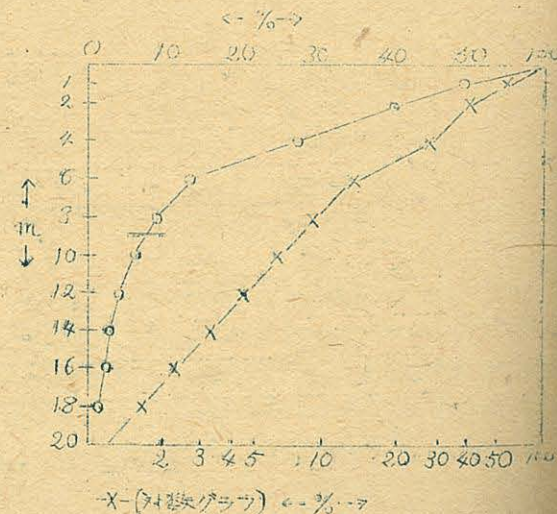
今結果をグラフ (Fig. 1) に表し、夫について述べる。10mで48.9%, 6.0mで13.5%, 2.0mで1.2%となつて明らかで三枚のグラフある結果を示してゐる。又結果から1m間の平均吸収係数を計算してみると0m~1m=0.72, 1m~6m=0.26, 6m~20m=0.17となつて深度と共に平均吸収係数の減少をみる。即ち最上層1.0m位の間に陸上の約半分は吸収し6m迄の中間に於てはそれより幾分か減衰して約1/3となり6m以下の下層では急激なる減衰がなくなる。更に少くとも2mに亘つて4m~6m間の平均吸収係数が0.36を示してその下層層より減衰の程度が著しく大であり又14mの数の観測の結果にも見られたのであるがはたして実験結果であるか又は海水中のヒストン 海中プランクトンの分布によるものであるかの確定は今後の研究に待たねばならぬ。

透明度測定による透明度の測定は観測開始直後一回測定し、その後の9.0mを測るまでの深度に於ける百分照度は7.6%であつた。(研究を福井農大)

深度 m	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
百分照度 %	100	48.9	34.8	27.0	13.5	9.5	6.6	4.6	3.2	2.3	1.7	1.2
吸収係数 (1m平均) μ	0.72	0.20	0.18	0.36	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17	0.15	0.15	
	0.72	0.26		0.17								

(Fig. 1) 光の水中百分照度

日 日	9.19
時刻	1030~1330
陸上照度	115000
透明度	9.0m
透明度の照度	7.6%



(5) プランクトン

水温は九月で下降期に入た。従つてプランクトンも地方沿岸性の暖期性のものの出現は一度終りを告げたわけである。然し外來性のものに見て見ると関係は全く異なる。即ち本邦東北海域、特に日本海面に熱帯水の影響を受けてゐるのは九月以後の事であるので本年の暖流北上の強度を知らんが爲めには今後のプランクトンの種類と量とに特別の注意を拂ふ事が重要である。

今回の調査の観測のうちオ二回の九月四日までには外來熱帯性プランクトンの出現は殆ど見られなかつたがオ四回の九月十九日には、左の諸種類に熱帯性の出現が認められた。即ち *Ch. onastomoides*, *Ch. atrastichon*, *Ch. costatus*, *Ch. rostratus*, *Eucampia*, *Cerata* 等の如きが又、動物性プランクトンにも *Lucifer raynaudii*, *Doliolum*, *rationalis* の様な暖期性のものの出現が認められて来た。

第一項 前回の関係

前回の最後は七月二十九日の観測で当時の最多数は地方暖期性の *Acanthometron pellucidum* であつたが其の向もなく本調査は稍々後々今回のオ一回の八月七日には最多数は暖期性の *Ch. distans* に終り、奥二回 (八月十八日), オ三回 (九月四日), オ四回 (九月十九日) を通じて *Ch. distans* が最多数を占めて来た。此の向かう動物性プランクトンの事は八月十一日に *Acanthometron* が稍々多く見られただけで多量に出現したものではなく、オ三回の九月四日に *Paracalanus* と *Centropages* が見る可き量に出現したにすぎなかつた。

第二項 プランクトンの量

プランクトンの量は大体下表の如くで今回としてはオ一回の八月七日から九月十九日に亘つて明かに増加の傾向を示し、大抵九月は八月の殆ど倍量を示してゐる。此の増加は勿論暖期性の量の増加にもとづくものである。

月 日	量 直	表面	10m	
五月八日	7CC	24CC	13CC	前
六月一日	68 "	59 "	114 "	
七月三日	12 "	95 "	30 "	
七月十四	13 "	9 "	19 "	前
オ一回 八月七日	79 "	132 "	147 "	今
オ二回 八月十八	77 "	100 "	107 "	
オ三回 九月四日	140 "	235 "	175 "	
オ四回 九月十九	148 "	240 "	158 "	后

本年はじめての変化を見ると、三回の三ヶ月は暖期性の量の増加の爲め、五、六、七回と比べ

てプランクトン量が少かつたのであるが八月以後また秋の増殖の爲め非常に増加を見られ、其の量二、三、四月に比して遙かに多し、つまり今年は秋の増殖の量が春の増殖よりも遙かに著しいものであつた事がわかる。

第三項 動物性プランクトン

前回の観測では動物性プランクトンとして *Noctiluca* × *Acanthometron* が可なり多く出現したが今回は大抵に於ては増殖期に入つてゐるので動物性プランクトンとしては八月十八日に *Acanthometron* が稍々多く見られ、また九月四日には横断線種の *Paracalanus parvus* と *Centropages abdominalis* の少く見られただけで豊かに重要なものは全くなかった。

稍々注意すべき事としてはオー一面の八月七日からオ四面の九月十九日にかけて *Larval plankton* の種類の増して来た事でオ二面にはあかまの *Appendicularia larva* がオ三面には *Siphonantes pulidum* がオ四面には *Crescis acicula* の *larva* が少し見られた。 *Siphonantes* は珍しいもので見た事のない人が多いであらう。 *Crescis* は春に大きな成体が大量をなして出現するがこれは地方的沿岸性のもので青森湾ではまだ成体の長さが50mmに達しない。ごく少量のものが下層プランクトンに出現してゐるが、これからどんどん大きくなるのである。別に目かな暖流性のものとして *Lucifer raynaudii* が九月十九日に出現した。尚ほ *Doliolum nationalis* が七月二十九日以來出現してゐる。これは熱帯性と言ふ程ではないが明らかに暖流性のもので去年度は全く出現しなかつたものである。

第四項 植物性プランクトン

硅藻類は前回の様に八月七日から九月十九日にかけて著しく増加し、此の増加の主体をなすものは *Chaetoceros distans* であつた。

先づオー一面に於て見るに *Ch. distans* が最も多く *Ch. affinis*, *Ch. compressus* が次に多い。 *Nitzschia seriata* も少くなく、種類数は凡て21種で *Chaetoceros* 属が11種出現したが、此の春以來全く見られなかつた種は *Ch. laudarii* ぐらいのものであつた。

オ二面には数量が増加すると共に種類も増加して35種類を示した。最も多く *Ch. distans* で、*Ch. compressus* が次で、*Ch. affinis* が三位を占め、*Ch. peruvianus* も多かった。此の種類の増加は暖流外流性でもあるが同時に暖流性でもあり得る暖流の完全な支配にはなっていないものである。

オ三面にも最も多くは依然 *Ch. distans* で次は *Ch. peruvianus* になりオ四面は *Ch. affinis* で他に大と云て見られるものはなかつた。 *Ch. peruvianus* の増加は恐らく地方的なものであつたものらしく下層のオ四面にはもう少し減少してゐる。種類数は31種類で *Chaetoceros* 属は13種類であつた。

オ四面には硅藻の量は非常に多くなり、恐らくこれが今年の秋の増殖の頂点だらうと思はれる。従つて硅藻類の種類も非常に多くなり凡て33種類を示し、動物性プランクトンの種類も少くなくなつたので全種類は84種類に達した。最も多くは依然 *Ch. distans* で次は *Ch. affinis* であつたが次に *Ch. didymus*, *Ch. laudarii*, *Ch. constrictus* などが多かった。 *Chaetoceros* 属はオ四面には最も多く凡て23種類を示した。本属は一時期としては十数種より多いが今回の如く23種などと言ふ事は今までになつた事である。

さてオ四面に於て著しい事はオ一、八、九月の四面の観測を通じて *Ch. distans* が最も多くなる事

である。元来本属は地方暖流沿岸性で特に内海の暖流に大増殖を示す種類であり去年の九月にも可なり出現したのであるが今回の様に大増殖を示した事は青森湾としては珍しい事である。本属は比較的成体の硅藻化が早く成体が細いのでプランクトンとしての容積は多いが質量は甚だしく軽微なものである。尚ほ本属は研究的には *Ch. laciniatus*, *Ch. seticaanthus* などとの区別が暖流で可なり厄介な種類である。

オ二面とオ四面に於ては急に *Ch. anastomosus* が多く出現した事でこれは代表的の暖流性硅藻類であるが去年度は殆ど見られなかつたものである。本年は九月十九日可なり多く出現し、此の暖流性流の流路内に入り始めた事と相俟つて出現した。特異な形で初めにもわかる種類なので暖流性として何人も注意する必要がある。尚ほオ三に着いた事は暖流性のもので *Eucampia cornuta*, *Rhizosolenia imbricata* が九月十九日に出現した事でこれも *Ch. anastomosus* と共に暖流性の流を示してゐる。

以上の外にも今回の観測には注意すべきものがある。即ち *Ch. laudarii*, *Ch. costatus*, *Ch. rostratus*, *Ch. tetrastichon*, *Ch. Lorenzianus* 等々。文書のうち *Ch. laudarii* は本年は例年になく山出し、九月十九日には特に多かった。研究的には *Ch. teres* との区別が時に困難であるが今回は *Resting spore* が山あつたのでよく判明した。これは研究者の注意すべき種類である。尚ほ *Ch. costatus* と *Ch. rostratus* の両者は小形で少しづつにしか区別がつかないが細胞の形と同帯紋で容易に区別出来るもの、*Ch. Lorenzianus* は大型のもので時に *Ch. decipiens* の大株型と迷ふ事もあるが比較的わかりやすく、寧ろに文書の何れも暖流性種として研究者の注意すべきものである。

去年の此の頃の観測は九月二十四日であつたが当時出現してゐた *Ch. atlanticus*, *Ch. siamensis* が本年は未だ見られず、後者は暖流性のものである。尚ほ今回の全体の硅藻類を去年の全回に比較して著しい事は本年は去年より *Bacteriastrum*, *Rhizosolenia*, *Ch. curviretus* の少ない事である。

第五項 日本海の暖流とプランクトン

青森湾には毎年九月下旬から十一月下旬までに熱帯性のプランクトンが出現する。これは必ずしも必ずしも西部太平洋熱帯部を北上した暖流が朝鮮海峡から対馬海峡となつて北に流水、津軽海峡から青森湾に入つて来るものに違ひない。此の暖流で北海道沿岸を北上するものは一部は樺太西海洋を降し一部は宗谷海峡からオホツク海に入るであろう事は海洋学上の常識であるが、従つて果して然らば理論的に此の暖流はどの様に消長し、南から来る水塊は果してどの程度にどの迄まで侵入するものかを知りたいものである。尤も爲すにはプランクトンの研究する事が最も重要である。青森湾では熱帯性の植物性プランクトン例へば *Copula mirabilis*, *Calocalanus plumulosus*, *Calocalanus pavo*, 硅藻類では *Chaetoceros diversus*, *Ch. costatus*, *Ch. messanensis*, *Ch. anastomosus* 等の出現は例年十月から十一月で之によつて暖流の侵入が分かることであるが此等のプランクトンは此の暖流北海道西部を可なり北まで北上してゐるものと思はれる。此の南限から北海道西海岸の一点で長くプランクトンを採集する事が出来た。此の方面の植物性プランクトンに於いては佐藤忠房氏(1913)の報告に若干の資料を求める事が出来る。氏の報告には本属の記載がないのであるが *Calanus vulgaris*, *C. minor* 等が暖流中から暖流中に亘つて分布する事が報告されてゐる。恐らく文書と上掲の文書と熱帯性の如きも秋には種別を越えて北まで分布するものであると思はれる。

石炭酸に就ては赤坂大 (1914) の高島に於ける研究による資料が求められる。即ち此の研究によれば、高島では数種の種と認められるが *Ch. mesonensis* だけで、此の種が十二月に発見されてゐるが、これは疑なく秋に該島に達した数種の名残りである。別に井井氏 (1926) によれば *Ch. anastomoides* の高島から発見されてゐるが、赤坂大の高島の同年研究に此の種類の発見されてゐる。又これで見ると殆ど本種は高島には産出せぬものらしく、他の *Ch. costatus*, *Ch. diversus* 等本此の辺域には殆ど産出せぬものであらう。

上には数種の種の分布と出現時期から秋季に於ける暖流の到達期間を揣摩したので、主として秋季に於ける暖流を述べたのであるが、他の時期にも暖流は無断北上してゐるものであるが、他の時期には北方の海の寒冷であるが爲め、水草のプランクトンは至極せず、此の程度の暖流は恐らくずっと日本海南部、恐らく日本海北部から南で流れて居るものであらう。

以上述べた暖流とプランクトンの関係はさうまでもなく日本海の対馬海流に於けるものであらうが太平洋で同様の関係を研究したなら定めて見られる事がある事である。

第六項 鰓の餌料

鰓の餌料に就ては既に前号にも簡単に述べたが更に其の後九月二十四日の観察結果を述べたものについて検討して見たが結果は殆ど前号と同様で餌料の大部分は暖流で、次に重く生プランクトンとして横濱の *Centropages abdominalis*, *Paracalanus parvus*, *Microsetella norvegica*, *Sagitta* sp., *Gratiunculus* の各種が観察され、特に鰓の餌料が可なり多く発見された。又は何れも鰓の中に入つてから食したものである。

餌料は鰓は一層多いが其の中でも多いのは *Ch. affinis* の terminal spine で、これは前号同様 *Ch. compressus* の spine も多く其の当時の plankton に出現した有ける種類が観察された。勿論石炭酸の厚いものが多く、又て居り、中には *Ch. distans* の棘も観察された。中には完全に死んで居るものがあつた。又主要するに前号にも述べた本種は鰓の餌料のプランクトンに於ける餌料に採取する事がわかる。

次に餌料を見る時鰓を細かく切つて、そのまゝホルマリンに入れて固定する事が出来る。こうすると鰓に入り込めたプランクトンを見る事が出来る。そして石炭酸の種類なども割合よく見る事が出来る。首表の胃から出て反対側の壁の厚い層の枚数を数へると鰓汁の爲めに内容は完全に消化されてプランクトンの種類などが殆どわからない。

鰓の観察に於ては細かく切つて、そのまゝホルマリンに入れて固定する事が出来る。こうすると鰓に入り込めたプランクトンを見る事が出来る。そして石炭酸の種類なども割合よく見る事が出来る。首表の胃から出て反対側の壁の厚い層の枚数を数へると鰓汁の爲めに内容は完全に消化されてプランクトンの種類などが殆どわからない。

第七項 本邦産 *Chaetoceros distans*

に就て

Chaetoceros distans Cleve は其の形態が *Ch. laciniatus* によく似て居り、Fr. Hustedt (1930) 及び H. H. Gran (1905) は之を *laciniatus* の syn. としてゐるのであるが、本邦産の本種に就て見ると *Ch. laciniatus* と異なる事は頗る明かである。即ち其の形態

する事は、

第一に細胞の形で本種では細胞の中10μ以下の小型のものでは、其の形はよく *laciniatus* に似てゐるが10μ以上のものでは cell の幅を増すと同時に高さも増して減り、且つ foramen の高さも低くなるので *laciniatus* とは形が大部分離れて来る。然るに両形の間に区別なく連続してゐるのである、然し此の種の形態変化は *Chaetoceros* 属には普通に見られる事で、*decipiens*, *didymus*, *atlanticus* 等皆な中々増加すれども皆な高さも減りするものが通例である。

斯く大型と小型とが形態を異にする事は観察者を誤惑させる事が少ないので Gran (1922) 年10月3日現在本種につき100個の個体について大きさの形態との関係を調べて研究して見た、然るに大形即ち *laciniatus* といふ形を異にするものと小形即ち *laciniatus* といふ形を異にするものは 60% : 40% で大形のものが40% であるが、大形と小形とを異にするものは大形が40% といふ小形が60% といふ形に感ずるが、大形と小形の比は 6 : 4 である。而して小形の形をしたものと大形の形をしたものは二群に分かれて居り両者は全く別の forma と見てよい位である。此の関係を記すと

大型 幅平均 23.7 μ (最小 15.4 → 最大 28.2 μ), 即ち傾度の山は 23.7 μ にある。

小型 幅平均 10.8 μ (最小 6.6 → 最大 15.3 μ), 即ち傾度の山は 10.8 μ の所にある。

第二に異なる事は *Resting spore* で *laciniatus* では Gran によれば胞子とは細胞の一端に偏在し、両基共に平滑と云はれ、Gran と Hustedt 其の基に此の図を明かに描いてゐる。然るに本種では全く異なり胞子は細胞の中央部に生じ、上蓋は大きく球形に膨出し、下蓋は小さな球形、つまり稍々楕円に突出し上蓋は其の全面から長く、細い刺状を多数に生じ其の先端は細胞の蓋状壁に達して少く折れ曲つてゐる。また、下蓋の瘤状突起の頂面が全周に数本の長い刺を生じ、之亦蓋壁に達してゐる。又主要するに *laciniatus* のそれとは全く形を異にする。

尚ほ本種の *Resting spore* に就て注意すべき事は大型と小型とで可なり形を異にする事で大型では胞子は細胞の中央部に生じ、上蓋は大きく球形に膨出し、下蓋は小さな球形、つまり稍々楕円に突出し上蓋は其の全面から長く、細い刺状を多数に生じ其の先端は細胞の蓋状壁に達して少く折れ曲つてゐる。また、下蓋の瘤状突起の頂面が全周に数本の長い刺を生じ、之亦蓋壁に達してゐる。又主要するに *laciniatus* のそれとは全く形を異にする。

赤坂大 (1914) は上記の様に胞子の形が *laciniatus* と異なる事を挙げ、また三崎地方には此の *distans* と異なり Gran & Hustedt の本種は胞子を生ずるものがあるといふ事から高島産の本種は *laciniatus* と異なるものである事を主張して居られる。

又主要するに赤坂大の高島から採集される本種 (*Chaetoceros* sp.) と高島産の本種とは同本種 (1907) の三島 (伊豆) から採集された *Ch. distans* とは同一本種で、*Ch. laciniatus* とは異なる *distans* とは同本種と云ふものである。本種は本邦産の最も普通なる石炭酸の一種であるので、*Ch. distans* として茲に再認識し *laciniatus* とは区別せらるべきである。

(6) 摘 要

(1) 今回の青森湾の水温は8月初旬には前月からの低温のあとを以て平均より 0.6°C 低いが、中旬に上昇し、9月初旬に至り 23.05°C で平均より 0.4°C 高く、中旬に再び上昇を来した。

- (2) 9月初旬の水温の平均以上に高温であるのは主として暖流の影響によるものである。
- (3) 青森湾の8月及9月の比重は各回共に平均より低い。9月初旬 0m の24.59は各層を通じての密度を示すが、これは明かに高温な外洋水、即ち暖流の影響を肯定するものである。
- (4) 今回の四回の観測中プランクトン量は漸次著しく増加してゐる。此の増加は主として硅藻類、就中 *Ch. distans* の増加によるものである。
- (5) 此の硅藻類の増加は前回観測の九月十九日に最大量に達してゐるがこれは前回の硅藻類の秋の増殖を示すもので九月十九日は恐らく其の最盛期と見られる。
- (6) 出現硅藻類の種数が従つて九月十九日には既に暖流水が湾内に入りはじめた事がわかる。然し更に著しい暖流性のもの出現しないものが多くあるので熱帯水の著しい流入はまだ今後にある事がわかる。
- (7) 今回の観測で暖流水の指標となつたものは硅藻類だけ、*Ch. anastomosans*, *Ch. lauderi*, *Ch. costatus*, *Ch. tetraastichon*, *Eucampia cornuta*, *Rhizosolenia imbricata* 等である。また暖流性のものでは納豆暖流性として *Lucifer raynaudii*, *Doliolum nationalis* 等が熱帯性植物性類の如くまだ出現してゐない。

昭和二十二年八月及九月 観測 No.1

〔水温、比重〕

深度(m)	水 (°C) 温				比 (g/cm³) 重			
	VII 7	VII 18	IX 4	IX 19	VII 7	VII 18	IX 4	IX 19
0	22.92	24.30	23.65	22.80	23.27	23.55	24.53	23.50
5	22.80	23.69	23.33	21.44	23.12	23.81	23.86	23.81
10	21.90	21.82	23.16	21.52	23.39	23.81	23.96	23.86
20	20.11	20.37	23.06	21.06	23.96	24.37	24.17	24.63
30	17.12	20.36	22.34	21.35	24.25	24.40	24.44	25.12
本年の三層の平均水温	20.04	22.10	23.05	21.89	23.64	23.92	24.21	24.10
平均	21.27	22.10	22.02	21.73	—	24.44	24.30	24.47
昭和21年同月	—	24.87	23.30	21.40	—	24.64	24.58	24.76
昭和10年同月	19.9	—	21.43	20.33	—	—	—	—
	19.7	—	20.70	20.87	—	—	—	—

昭和二十二年八月及九月 観測 No.2

〔酸 素〕

深度 (m)	西 表 (cc/L)				東 表 (%)			
	VII 7	VII 18	IX 4	IX 19	VII 7	VII 18	IX 4	IX 19
0	470	465	432	493	90.2	91.2	84.7	94.8
5	470	476	479	487	89.9	92.6	93.4	91.2
10	482	465	472	493	91.1	87.0	91.3	92.3
20	465	455	461	439	85.5	84.1	89.2	82.1
30	462	394	470	464	80.9	72.8	90.6	82.3

昭和二十二年八月及九月 観測 No.3

〔pH、塩素〕

深度 (m)	pH				塩 (%)			
	VII 7	VII 18	IX 4	IX 19	VII 7	VII 18	IX 4	IX 19
0	8.3	8.45	8.45	8.3	17.41	17.31	18.32	17.55
5	8.3	8.45	8.45	8.3	17.30	17.43	17.84	17.65
10	8.3	8.45	8.45	8.3	17.50	17.34	17.91	17.72
20	8.3	8.45	8.40	8.3	17.91	17.87	18.06	18.24
30	8.2	8.40	8.40	8.3	18.12	17.98	18.26	18.61

研 究 者

- (1) 物理的條件 川村輝良
 (2) 化学的條件 徳井利信
 (3) 照 度 福井英夫
 (4) プランクトン 小久保清治
 中津西三郎
 (5) 総 括 小久保清治

昭和二十二年九月三十日 印刷

昭和二十二年十月一日 発行

東北大学臨海実験所